

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-248217

(43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl.

H02K 15/04  
H02K 3/50

(21)Application number : 09-069303

(71)Applicant : SHIBAURA ENG WORKS CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1997

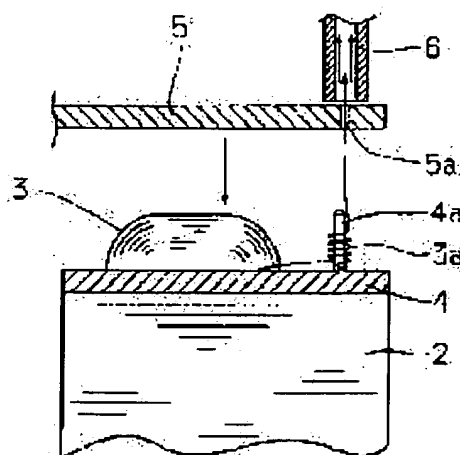
(72)Inventor : KIKUCHI YUSUKE

## (54) METHOD FOR PROCESSING TERMINAL OF COIL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily connect the terminal of a coil to a printed board, etc.

**SOLUTION:** In order to electrically insulate an iron core and a coil 3 from each other, a coil insulator 4 interposed between the iron core and the coil 3, a bar-like projection 4a provided at an arbitrary spot of the insulator 4 and a printed board 5 attached adjacently to the coil with a hole 5a at an arbitrary spot are provided, and the front end of the terminal 3a of the coil 3 is sucked up through the hole 5a of the printed board 5 after winding the terminal 3a around the projection 4a. Then, the front end of the terminal 3a is connected to the surface of the printed board 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-248217

(43)公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 2 K 15/04  
3/50

識別記号

F I

H 0 2 K 15/04  
3/50

E  
A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-69303

(22)出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71)出願人 000002428

株式会社芝浦製作所  
神奈川県横浜市栄区笠間町1000番地 1

(72)発明者 菊地 祐介

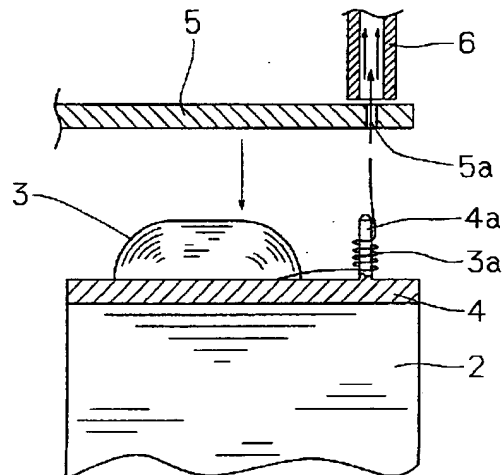
福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝  
浦製作所小浜工場内

(54)【発明の名称】 コイルの端末処理方法

(57)【要約】

【目的】簡単に、コイルの端末とプリント基板等とを接続させる。

【構成】鉄心とコイル3との電氣的絶縁を行うために、鉄心とコイル3との間に設けたコイル絶縁材4と、コイル絶縁材4の任意の箇所設けた棒状の突起4aと、記コイル3と隣接して取り付けられ、任意の箇所に穴5aが設けられたプリント基板5とを備え、コイル3の端末3aを突起4aにからげ、コイル3の端末3aの先端を、プリント基板5の穴5aを介して吸引し、吸引することによりプリント基板5の穴5aに通されたコイル3の端末3aの先端をプリント基板5面に接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電動機、トランス等に用いられる、鉄心に巻回されたコイルの末端処理方法において、鉄心とコイルとの電氣的絶縁を行うために鉄心とコイルとの間に設けられたコイル絶縁材と、このコイル絶縁材の任意の箇所に設けられた棒状の突起と、

前記コイルと隣接して取り付けられ、任意の箇所に穴が設けられたプリント基板とを備え、

前記コイルの末端を前記突起にからげ、このコイルの末端の先端を、前記プリント基板の穴を介して吸引し、吸引することによりプリント基板の穴に通されたコイルの末端の先端をプリント基板面に接続したことを特徴とするコイルの末端処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】電動機、トランス等に用いられるコイルの末端の処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のコイルの末端の処理方法について、電動機に用いられるコイルを例に図4～図6を用いて説明する。図4は、従来におけるコイルの末端とプリント基板との接続部を説明した固定子の正面図である。図5は、図4のコイルの末端とプリント基板との接続部を説明した固定子の部分側断面図である。図6は、従来における他の方法でコイルの末端とプリント基板との接続部を説明した固定子の部分側断面図である。

【0003】図4および図5において、固定子11は、鉄心を積層して形成された固定子コア12と、この固定子コア12の内周部に設けられた複数個の歯部のそれぞれに巻回されたコイル13と、固定子コア12とコイル13間の絶縁を行うコイル絶縁材14とで構成されている。

【0004】そして、固定子11の一方の側面側には、固定子11と隣接してプリント基板15が取り付けられている。このプリント基板15の端部には、複数個の突起15aが設けられている。

【0005】そして、それぞれのコイル13の末端13aは、プリント基板15の突起15aに巻回されて、プリント基板15に半田付けされている。これにより、コイル13は、プリント基板15を介して他のコイル13と接続され、あるいは、リード線16を介して外部電源と接続されている。

【0006】図6において、固定子コア17の側面部には、固定子コア17の側面と垂直になるようにピン18が立てられている。このピン18は、金属製の材質からなり、コイル絶縁材19に設けられた穴19aに差し込まれて固定されている。

【0007】そして、このピン18の付け根部分に、コイル20の末端20aをからげて半田付けされている。

【0008】また、プリント基板21には、ピン18と同じ個数分の穴21aが設けられており、この穴21aにピン18を通して、ピン18とプリント基板21とを半田付けすることにより、コイル20は、プリント基板21を介して他のコイル20と接続され、あるいは、リード線を介して外部電源と接続されている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上のような構成において、基板の突起に巻線を巻回して、半田付けを行う場合、巻回されたコイルから基板までの間は、コイルが空中を渡るために、この部分を何かに引っかけてしまうと、断線する恐れがある。

【0010】また、ピンを使用する場合は、ピンの取り付け行程が必要になる。あるいは、2回の半田付けの行程が必要になるなど複雑な構造になってしまう。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明によれば、鉄心とコイルとの電氣的絶縁を行うために鉄心とコイルとの間に設けられたコイル絶縁材と、このコイル絶縁材の任意の箇所に設けられた棒状の突起と、前記コイルと隣接して取り付けられ、任意の箇所に穴が設けられたプリント基板とを備え、前記コイルの末端を前記突起にからげ、このコイルの末端の先端を、前記プリント基板の穴を介して吸引し、吸引することによりプリント基板の穴に通されたコイルの末端の先端をプリント基板面に接続したことを特徴とするコイルの末端処理方法を提供する。

## 【0012】

【作用】コイル絶縁材に突起を形成し、この突起にコイルの末端をからげる。このとき、コイルの末端の先端を所定の長さだけ余らせる。そして、バキュームチャック等による方法で、コイルの末端の先端部を、プリント基板の穴を介して吸引し、プリント基板の穴を通して、コイルの末端の先端部をプリント基板面に半田付けする。

## 【0013】

【実施例】本発明における実施例を図1～図3を用いて説明する。図1は、本発明におけるコイルの末端の処理方法を説明した固定子の部分側断面図である。図2は、図1のコイルの末端とプリント基板との接続方法を説明した固定子の部分側断面図である。図3は、3相コイルの中性点部の接続方法を説明した固定子の部分側断面図である。

【0014】図1において、固定子1は、従来例で説明した図4の固定子11と同様に、鉄心を積層して形成された固定子コア2と、この固定子コア2に巻回されたコイル3と、固定子コア2とコイル3との絶縁を行うために、固定子コア2とコイル3間に設けられたコイル絶縁材4とで構成されている。また、固定子コア2の側面部のコイル絶縁材4には、棒状の突起4aが設けられている。この突起4aは、コイル絶縁材4の任意の箇所を延

3

長し、固定子コア2の側面部と垂直方向に設けられている。

【0015】そして、コイル3の端末3aを後述するプリント基板に接続するために、まず、このコイル3の端末3aをコイル絶縁材4の突起4aにからげる。このとき、コイル3の端末3aの先端を所定の長さだけ余らせておく。そして、この余らせたコイル3の端末3aの先端を、固定子コア2の側面部と垂直になるように立たせる。

【0016】図2において、プリント基板5は、従来例で説明したプリント基板と同様に、コイル3間の接続、あるいはリード線を介して外部電源との接続等を行うために設けられている。このプリント基板5には、コイル3の端末3aを通すための穴5aが設けられている。

【0017】そして、プリント基板5を固定子1の側面部に取り付ける。このとき、プリント基板5の穴5aに、コイル3の端末3aの先端を通して、プリント基板5とコイル3とを半田付け等により接続する。また、コイル3の端末3aの先端をプリント基板5の穴5aに通すことが困難である場合は、バキュームチャックにて行う。つまり、中空形状の穴6aを有するノズル6を使用し、このノズル6の穴6aの開口部から空気を吸入する。そして、まずプリント基板5を吸引して、ノズル6の穴6aをプリント基板5の穴5aの部分に接面させ、ノズル6にプリント基板5を固定する。そして、ノズル6が接面されているプリント基板5を固定子1に近づけ、コイル3の端末3aの先端をプリント基板5の穴5aに吸引しながら誘導して通す。そして、プリント基板5の穴5aに通されたコイル3の端末3aの先端をプリント基板5面に半田付けする。そして、プリント基板5を介してコイル3間の接続、またはリード線を介して外部電源との接続等を行う。

【0018】図3において、電動機に用いられるスター結線された3相コイルにおいて、それぞれのコイル7の一方の端末7aを中性点として接続する場合は、前述し

4

たようにコイル絶縁材8に突起8aを設けて、それぞれのコイル7の端末7aを突起8aにからげて半田付けする。そして、この突起8aの高さが、コイル7のコイルエンドより高く、プリント基板を設置する際、あるいは、電動機の組み立てる際等に邪魔になる場合は、加熱されたコテ9で突起8aを押圧し、突起8aを倒して高さ調整を行う。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、簡単にコイルの端末をプリント基板等に接続することができる。

【0020】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるコイルの端末の処理方法を説明した固定子の部分側断面図。

【図2】図1のコイルの端末とプリント基板との接続方法を説明した固定子の部分側断面図。

【図3】3相コイルの中性点部の接続方法を説明した固定子の部分側断面図。

【図4】従来におけるコイルの端末とプリント基板との接続部を説明した固定子の正面図。

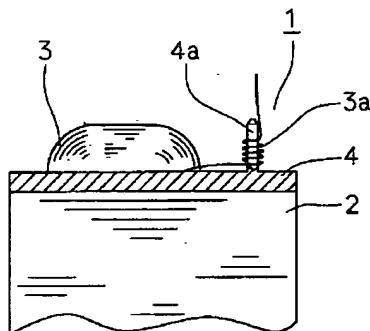
【図5】図4のコイルの端末とプリント基板との接続部を説明した固定子の部分側断面図。

【図6】従来における他の方法でコイルの端末とプリント基板との接続部を説明した固定子の部分側断面図。

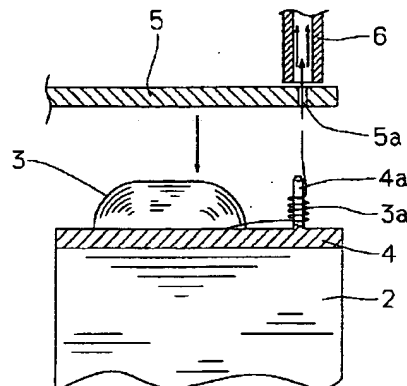
【符号の説明】

- 1、11…固定子
- 2、12、17…固定子コア
- 3、7、13、20…コイル
- 4、8、14、19…コイル絶縁材
- 4a、8a…突起
- 5、15、21…プリント基板
- 6…ノズル
- 9…コテ
- 16…リード線
- 18…ピン

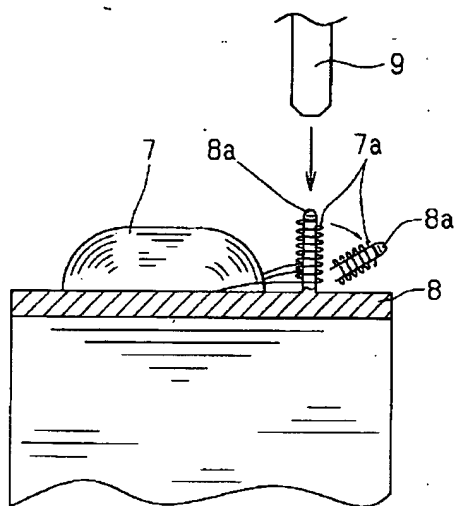
【図1】



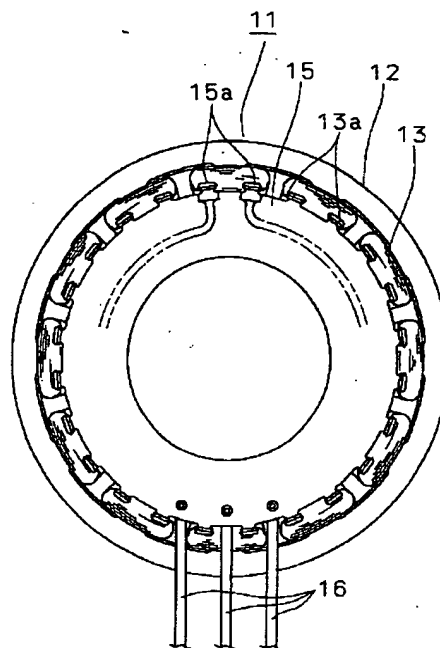
【図2】



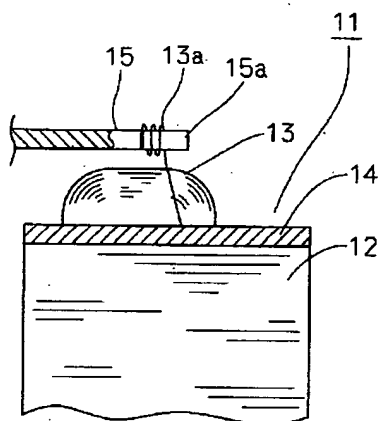
【図3】



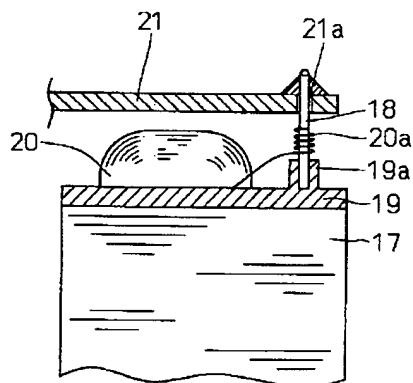
【図4】



【図5】



【図6】



Kikuchi  
JP 10-248217

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The partial sectional side elevation of the stator explaining the art of the terminal of the coil in this invention.

[Drawing 2] The partial sectional side elevation of the stator explaining the connection method of the terminal of the coil of drawing 1, and a printed circuit board.

[Drawing 3] The partial sectional side elevation of the stator explaining the connection method of the neutral point section of a three-phase-circuit coil.

[Drawing 4] The front view of the stator explaining the connection of the terminal of a coil and printed circuit board in the former.

[Drawing 5] The partial sectional side elevation of the stator explaining the connection of the terminal of the coil of drawing 4, and a printed circuit board.

[Drawing 6] The partial sectional side elevation of the stator which explained the connection of the terminal of a coil, and a printed circuit board by other approaches of setting conventionally.

### [Description of Notations]

1 11 -- Stator

2, 12, 17 -- Stator core

3, 7, 13, 20 -- Coil

4, 8, 14, 19 -- Coil insulation material

4a, 8a -- Projection

5, 15, 21 -- Printed circuit board

6 -- Nozzle

9 -- Trowel

16 -- Lead wire

18 -- Pin

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] It is related with the art of the terminal of the coil used for a motor, a transformer, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] About the art of the terminal of the conventional coil, drawing 4 - drawing 6 are used and the coil used for a motor is explained to an example. Drawing 4 is the front view of the stator explaining the connection of the terminal of a coil and printed circuit board in the former. Drawing 5 is the partial sectional side elevation of the stator explaining the connection of the terminal of the coil of drawing 4, and a printed circuit board. Drawing 6 is the partial sectional side elevation of the stator which explained the connection of the terminal of a coil, and a printed circuit board by other approaches of setting conventionally.

[0003] In drawing 4 and drawing 5, the stator 11 consists of a stator core 12 formed by carrying out the laminating of the iron core, a coil 13 wound around each of two or more tooth parts prepared in the inner circumference section of this stator core 12, and the stator core 12 and the coil insulation material 14 which performs the insulation between coils 13.

[0004] And a stator 11 is adjoined and the printed circuit board 15 is attached in one side-face side of a stator 11. Two or more projection 15a is prepared in the edge of this printed circuit board 15.

[0005] And terminal 13a of each coil 13 is wound around projection 15a of a printed circuit board 15, and is soldered to the printed circuit board 15. Thereby, it connects with other coils 13 through a printed circuit board 15, or the coil 13 is connected with the external power through lead wire 16.

[0006] In drawing 6, the pin 18 is stood to the lateral portion of the stator core 17 so that it may become the side face and perpendicular of the stator core 17. This pin 18 consists of the metal quality of the material, and is being inserted and fixed to hole 19a prepared in the coil insulation material 19.

[0007] And terminal 20a of a coil 20 is tucked up into the root part of this pin 18, and it is soldered to it.

[0008] Moreover, by preparing hole 21a for the same number as a pin 18 in the printed circuit board 21, letting a pin 18 pass

# Untitled

to this hole 21a, and soldering a pin 18 and a printed circuit board 21, it connects with other coils 20 through a printed circuit board 21, or the coil 20 is connected with the external power through lead wire.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above configurations, when soldering by winding a coil around the projection of a substrate, from the wound coil before a substrate has a possibility of disconnecting, when this part is hooked on something, since a coil crosses the air.

[0010] Moreover, when using a pin, the installation stroke of a pin is needed. Or it will become complicated structures -- the stroke of two soldering is needed.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Then, the coil insulation material which according to this invention was prepared between the iron core and the coil in order to perform the electric insulation with an iron core and a coil, Adjoin the projection of the shape of a rod prepared in the part of the arbitration of this coil insulation material, and said coil, and it is attached. Have the printed circuit board by which the hole was established in the part of arbitration, and the terminal of said coil is tucked up to said projection. The terminal art of the coil characterized by connecting to a printed circuit board side the tip of the terminal of the coil which the hole of a printed circuit board let pass is offered by attracting and attracting the tip of the terminal of this coil through the hole of said printed circuit board.

[0012]

[Function] A projection is formed in coil insulation material and the terminal of a coil is tucked up to this projection. Only predetermined die length makes the tip of the terminal of a coil remain at this time. And by the approach by a vacuum chuck etc., the point of the terminal of a coil is attracted through the hole of a printed circuit board, it lets the hole of a printed circuit board pass, and the point of the terminal of a coil is soldered to a printed circuit board side.

[0013]

[Example] The example in this invention is explained using drawing 1 - drawing 3 . Drawing 1 is the partial sectional side elevation of the stator explaining the art of the terminal of the coil in this invention. Drawing 2 is the partial sectional side elevation of the stator explaining the connection method of the terminal of the coil of drawing 1 , and a printed circuit board. Drawing 3 is the partial sectional side elevation of the stator explaining the connection method of the neutral point section of a three-phase-circuit coil.

[0014] In drawing 1 , the stator 1 consists of a stator core 2 and coil insulation material 4 prepared between coils 3, in order to perform the insulation with the coil 3 wound around the stator core 2 formed by carrying out the laminating of the iron core, and this stator core 2 like the stator 11 of drawing 4 explained in the conventional example, and the stator core 2 and a coil 3. Moreover, rod-like projection 4a is prepared in the coil insulation material 4 of the lateral portion of the stator core 2. This projection 4a extends the part of the arbitration of the coil insulation material 4, and is prepared in the lateral portion and perpendicular direction of the stator core 2.

[0015] And in order to connect with the printed circuit board which mentions terminal 3a of a coil 3 later, terminal 3a of this coil 3 is first tucked up to projection 4a of the coil insulation material 4. Only predetermined die length makes the tip of terminal 3a of a coil 3 remain at this time. And this tip of terminal 3a of a coil 3 in which it was made to remain is made to stand so that it may become the lateral portion and perpendicular of the stator core 2.

[0016] In drawing 2 , like the printed circuit board explained in the conventional example, the printed circuit board 5 is formed in order to make connection with an external power etc. through the connection between coils 3, or lead wire. Hole 5a for letting terminal 3a of a coil 3 pass is prepared in this printed circuit board 5.

[0017] And a printed circuit board 5 is attached in the lateral portion of a stator 1. At this time, it lets the tip of terminal 3a of a coil 3 pass to hole 5a of a printed circuit board 5, and a printed circuit board 5 and a coil 3 are connected to it by soldering etc. Moreover, when it is difficult to let the tip of terminal 3a of a coil 3 pass to hole 5a of a printed circuit board 5, it carries out by the vacuum chuck. That is, the nozzle 6 which has hole 6a of a hollow configuration is used, and air is inhaled from opening of hole 6a of this nozzle 6. And a printed circuit board 5 is attracted first, the plane of composition of the hole 6a of a nozzle 6 is carried out to the part of hole 5a of a printed circuit board 5, and a printed circuit board 5 is fixed to a nozzle 6. And while a nozzle 6 brings the printed circuit board 5 by which the plane of composition is carried out close to a stator 1 and attracts the tip of terminal 3a of a coil 3 to hole 5a of a printed circuit board 5, it guides and lets it pass. And the tip of terminal 3a of the coil 3 which hole 5a of a printed circuit board 5 let pass is soldered to the 5th page of a printed circuit board. And connection with an external power etc. is made through the connection between coils 3, or lead wire through a printed circuit board 5.

[0018] In drawing 3 , in the three-phase-circuit coil which is used for a motor and by which the star was carried out, when connecting one terminal 7a of each coil 7 as the neutral point, as mentioned above, projection 8a is prepared in the coil insulation material 8, and terminal 7a of each coil 7 is tucked up and soldered to projection 8a. And it is more high, and the coil of a coil 7 and in case a printed circuit board is installed, or in case a motor assembles, when the height of this projection

Untitled

8a becomes obstructive, it presses projection 8a with the heated trowel 9, pushes down projection 8a, and performs height adjustment.

[0019]

[Effect of the Invention] According to this invention, the terminal of a coil is easily connectable with a printed circuit board etc.

[0020]